

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **06-308408**

(43)Date of publication of application : **04.11.1994**

(51)Int.Cl.

G02B 26/10

G02B 27/22

H01S 3/00

H04N 5/64

(21)Application number : **05-091371**

(71)Applicant : **OLYMPUS OPTICAL CO LTD**

(22)Date of filing : **19.04.1993**

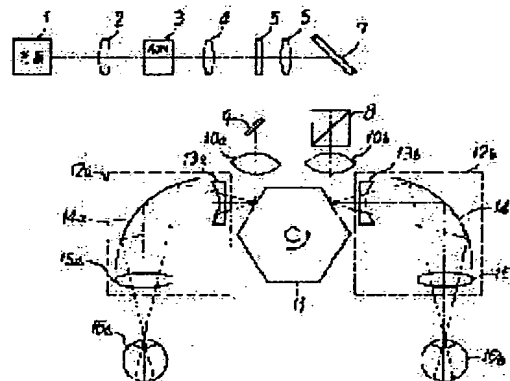
(72)Inventor : **TAKAHASHI KOICHI**

(54) VIDEO DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a video display device which is constituted so that a video is displayed on respective both left and right eyes by using only one deflector in the horizontal direction and by which a wide viewing angle, high resolution and high luminance can be obtained through it is comparatively small in size and the constitution thereof is inexpensive.

CONSTITUTION: After a modulated light beam from a light source part with an He-Ne laser 1, an AOM 3, an ND filter 5 or the like and which forms the light beams for both left and right eyes is scanned in the vertical direction by a galvanometer scanner 7, split to two for both left and right eyes by a beam splitter 8, respectively made incident on the different deflecting surfaces of a polygon mirror 11 and scanned in a horizontal direction at a same time, it is guided to eyeballs 16a and 16b through optical systems 12a and 12b. At this time, the respective devices are constituted so as to satisfy such pupil conjugate relation that the first deflecting surface and the second deflecting surface respectively become entrance pupils of both left and right eyes and the left and right eyeballs 16a and 16b of a user respectively become exit pupils. Then, the video is directly displayed on the retinae of the eyeballs of the user.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 17.04.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 21.01.2003

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2003-02074

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 07.02.2003

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-308408

(43)公開日 平成6年(1994)11月4日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
G 0 2 B 26/10	1 0 1	9120-2K		
	27/22			
H 0 1 S 3/00		F 8934-4M		
H 0 4 N 5/64	5 1 1 A	7205-5C		

審査請求 未請求 請求項の数5 OL (全7頁)

(21)出願番号 特願平5-91371

(22)出願日 平成5年(1993)4月19日

(71)出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(72)発明者 高橋 浩一

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ

ンパス光学工業株式会社内

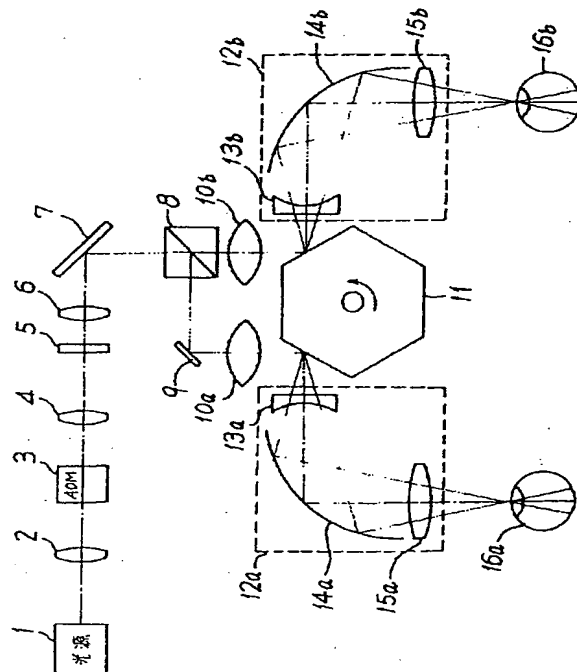
(74)代理人 弁理士 杉村 暁秀 (外5名)

(54)【発明の名称】 映像表示装置

(57)【要約】

【目的】 水平方向の偏向器を1つしか使用せずに左右両眼の夫々に映像を表示するように構成し、比較的小型で安価な構成でありながら、広画角、高解像度、高輝度が得られる映像表示装置を提供する。

【構成】 He-Neレーザ1、AOM3、NDフィルタ5等を用いて左右両眼用の光ビームを形成する光源部からの、変調された光ビームをガルバノメータスキャナ7によって垂直方向に走査し、ビームスプリッタ8によって左右両眼用に2分割し、夫々ポリゴンミラー11の異なる偏向面に入射して同時に水平方向に走査した後、光学系12a、12bを介して眼球16a、16bに導く。その際、左右両眼の夫々について第1の偏向面および第2の偏向面が夫々入射瞳となり、使用者の左右眼球16a、16bが夫々射出瞳となる瞳共役関係を満たすように構成し、映像を直接、使用者の眼球の網膜上に表示する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 映像を直接、使用者の眼球の網膜上に表示する映像表示装置において、
左右両眼用の光ビームを形成する光源部と、
前記光ビームを垂直、水平の2方向に走査する少なくとも2つの偏向器と、
垂直、水平の2方向に走査された光ビームを使用者の左右両眼の夫々に導く光学系とを具え、
前記偏向器の第1の偏向面および第2の偏向面が夫々入射瞳となり、使用者の左右眼球が夫々射出瞳となる瞳共役関係を満たすようにしたことを特徴とする、映像表示装置。

【請求項2】 前記偏向器の1つを回転多面鏡とし、該回転多面鏡の異なる偏向面によって前記左右両眼用の光ビームを偏向して左右眼球の網膜上に同時に走査する偏向手段を構成したことを特徴とする、請求項1記載の映像表示装置。

【請求項3】 前記光源部は、光ビームを放射するレーザ光源と、該光ビームを映像情報に応じて変調する変調手段とを具えて成ることを特徴とする、請求項1記載の映像表示装置。

【請求項4】 前記レーザ光源から放射された光ビームを左右両眼用の2本の光ビームに分割するビーム分割手段を設けたことを特徴とする、請求項1記載の映像表示装置。

【請求項5】 前記光源部は、光源としてのR、G、Bの要素を有する白色レーザと、該白色レーザから放射されたレーザ光が前記偏向器に入射する前にR、G、Bレーザ光に分割するダイクロイックプリズムと、該R、G、Bレーザ光を映像情報に応じて変調する変調手段と、変調されたR、G、Bレーザ光を再結合する結合手段とを具えて成ることを特徴とする、請求項1～4の何れか1項に記載の映像表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、光ビームを用いて使用者の眼球の網膜上に直接、映像を表示する、映像表示装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】光ビームを用いて使用者の眼球の網膜上に映像を表示する映像表示装置の従来例としては、例えば特開平4-100088号公報に開示されたものがある。この従来例は、光源より放射されたレーザ光を映像情報に応じて変調し、走査光学系によって2次元走査を行い、使用者の眼球の網膜上に映像を表示するようにしている。この従来例は、スクリーンに投射する投射型映像表示装置に比べて、レーザ光が拡散されて散らつくという、いわゆるスペckルノイズが発生することのない良好な映像を、少ない光量および消費電力で得られる特徴を有している。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の映像表示装置は、左右両眼用の装置として構成するためには左右両眼に対応して全構成部品を2つずつ必要とするため、装置が大型化し、コストアップを招く。また、左右両眼の映像を同期させるために偏向器等に検出器を設け、その検出器からの同期信号によって左右両眼の水平変調を制御する必要があるため、装置が複雑化してしまう。

【0004】本発明は、このような問題点に鑑みてなされたものであり、比較的小型で安価な構成でありながら、広画角、高解像度、高輝度が得られる映像表示装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】この目的のため、本発明の映像表示装置は、映像を直接、使用者の眼球の網膜上に表示する映像表示装置において、左右両眼用の光ビームを形成する光源部と、前記光ビームを垂直、水平の2方向に走査する少なくとも2つの偏向器と、垂直、水平の2方向に走査された光ビームを使用者の左右両眼の夫々に導く光学系とを具え、前記偏向器の第1の偏向面および第2の偏向面が夫々入射瞳となり、使用者の左右眼球が夫々射出瞳となる瞳共役関係を満たすようにしたことを特徴とするものである。

【0006】

【作用】本発明においては、光源部から放射された左右両眼用の光ビームは、第1の偏向器によって使用者の左右の瞳に対して垂直方向に偏向された後に、第2の偏向器によって使用者の瞳に対して水平方向に偏向される。このとき、前記第1、第2の偏向器の偏向面が夫々入射瞳となり、使用者の左右眼球の瞳の位置が夫々射出瞳となるように配置されているので、左右両眼の網膜上に映像が表示される。

【0007】その際、本発明の映像表示装置によって使用者が認識する映像は、光ビームによって左右眼球の網膜上に直接形成されるため、光ビームの利用効率が高くなり、非常に少ない光量で高輝度な映像が得られる。また、左右両眼に対して夫々、高解像度の光学系が用いられているため、広画角、高解像度の映像表示を行うことができる。また、左右両眼に対して、高価かつ消費電力の大きい部品である偏向器を共通化したため、構成部品数が減少する。また、左右両眼の水平方向の走査を1つの偏向器で行っているため、水平方向における左右両眼の映像の同期を取る制御を行うことなく左右両眼の夫々に容易に映像を形成することができる。さらに、全ての偏向面と使用者の左右眼球の瞳位置を瞳共役関係にしたため、偏向器の反射面では反射面積が非常に小さくなって偏向器自体が小型化、軽量化されることになる。したがって、小型化、低価格化、省力化された映像表示装置を提供することができる。

【0008】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に基づき詳細に説明する。図1は本発明の映像表示装置の第1実施例の構成を示す図であり、図2(a)、(b)は第1実施例の光学系の展開図である。なお、図2(a)は紙面に水平な方向を表わし、図2(b)は紙面に垂直な方向を表わしている。

【0009】図1および図2(a)、(b)において、光源としてのHe-Neレーザ1から放射された光ビームは、凸レンズ2によって集光されて光変調素子であるAOM(音響光学素子)3に導入され、そこで図示しない映像情報信号(以下、映像信号)に応じて変調(光変調)される。この光変調により電気信号が光波の強度、周波数、位相、偏向面等の変化に変換される。変調された光ビームは、凸レンズ4によって再び平行光束になり、分光選択吸収を示さない中性濃度(無彩色)のフィルタであるNDフィルタ5によって光強度を減衰された後に、集光レンズ6によって垂直方向の偏向器であるガルバノメータスキャナ7の反射面に集光される。ガルバノメータスキャナ7では、上記映像信号およびポリゴンミラー11の回転数のカウント値に同期して、偏向がなされる。

【0010】ガルバノメータスキャナ7によって偏向された光ビームは、ビームスプリッタ8に導入される。ビームスプリッタ8では光ビームの一部は透過し、一部は透過光と直交する方向に反射された後に、平面ミラー9によって上記透過光と平行にされる。なお、図2

(a)、(b)には、ビームスプリッタ8以降の構成を右眼系に基づいて表わしており、左眼系は一部省略している。

【0011】上記透過および反射の光ビームは夫々、集光レンズ10(10a、10b)によって、回転多面鏡であるポリゴンミラー11の対応する反射面に結像される。その際、ガルバノメータスキャナ7およびポリゴンミラー11の反射面が瞳共役になる。ポリゴンミラー11は等速度で(反時計方向に)回転するので、入射した光ビームを使用者の左右両眼に対し水平方向に走査することができる。なお、ポリゴンミラー11および上述したガルバノメータスキャナ7は、図示しない駆動機構により駆動される。ポリゴンミラー11で偏向された光ビームは、水平方向に走査された後に、ポリゴンミラー11の反射面の後に配置された光学系12(12a、12b)によって、左右眼球の夫々の網膜上に結像され、映像となる。

【0012】次に、光学系12について図1により詳細に説明する。この光学系を構成する各光学素子は、使用者の左右眼球の瞳位置において、補正光学系を含む光学系12の射出瞳となるようなパワーに配置される。ポリゴンミラー11で走査された光ビームは、凹レンズ13(13a、13b)を介して凹面鏡14(14a、14

b)に入射される。凹面鏡14a、14bは、水平方向、垂直方向に走査されている光ビームの反射面積を網羅し得る大きさを有しており、入射された光ビームは凹面鏡14a、14bの後に配置された補正光学系15(15a、15b)で収差を除去されて使用者の左右眼球16(16a、16b)の網膜上に結像される。

【0013】なお、この第1実施例においては、集光レンズ10(10a、10b)は、瞳共役関係が成立する位置であれば、ガルバノメータスキャナ7からポリゴンミラー11までの間のどのような位置に配置してもよい。また、光学系12の光学部品の1つである凹レンズ13は図示の位置に限定されることなく、光学系12内であればどのような位置に配置してもよい。

【0014】図3は本発明の映像表示装置の第2実施例の構成を示す図であり、図4(a)、(b)は第2実施例の光学系の展開図である。なお、図4(a)は紙面に水平方向を表わし、図4(b)は紙面に垂直方向を表わしている。

【0015】図3および図4(a)、(b)において、光源としてのHe-Neレーザ21から放射された光ビームは、凸レンズ22によって集光されて光変調素子であるAOM(音響光学素子)23に導入され、そこで図示しない映像信号に応じて変調される。変調された光ビームは、凸レンズ24によって再び平行光束になり、NDフィルタ25によって光強度を減衰された後に平面ミラー26によって反射され、反射された光ビームは、ビームスプリッタ27に導入される。ビームスプリッタ27では、光ビームの一部は透過し、一部は透過光と直交する方向に反射された後に、平面ミラー28によって上記透過光と平行にされる。なお、図4(a)、(b)には、ビームスプリッタ27以降の構成を右眼系に基づいて表わしており、左眼系は一部省略している。

【0016】上記透過および反射の光ビームは夫々、集光レンズ29(29a、29b)によって、回転多面鏡であるポリゴンミラー30の対応する反射面に結像される。このポリゴンミラー30は等速度で(反時計方向に)回転するので、入射した光ビームを使用者の左右両眼に対し水平方向に走査することができる。

【0017】ポリゴンミラー30で水平方向に走査された光ビームは、ポリゴンミラー30の反射面の後に配置された補正光学系を含む光学系34(34a、34b)の、集光レンズ31(31a、31b)によってポリゴンミラー30の反射面およびガルバノメータスキャナ32(32a、32b)の反射面が瞳共役関係となって、ガルバノメータスキャナ32に入射される。ガルバノメータスキャナ32a、32bでは、上記映像信号および水平方向の偏向器であるポリゴンミラー30の回転数のカウント値に同期して、偏向がなされる。ガルバノメータスキャナ32a、32b上で走査された光ビームは、左右眼球の夫々の網膜上に結像され、映像となる。

【0018】次に、補正光学系を含む光学系34について図3により詳細に説明する。この光学系を構成する各光学素子は、使用者の左右眼球の瞳位置において、補正光学系35(35a, 35b)を含む光学系34の射出瞳となるようなパワーに配置される。ポリゴンミラー30で走査された光ビームは、集光レンズ31(31a, 31b)によってガルバノメータスキャナ32(32a, 32b)に集光され、ガルバノメータスキャナ32によって垂直偏向され、凹面鏡33(33a, 33b)に入射される。凹面鏡33a, 33bは、水平方向、垂直方向に走査されている光ビームの反射面積を網羅し得る大きさを有しており、入射された光ビームは凹面鏡33a, 33bの後に配置された補正光学系35(35a, 35b)で収差を除去されて使用者の左右眼球36(36a, 36b)の網膜上に結像される。

【0019】なお、この第2実施例においては、集光レンズ29(29a, 29b)は、瞳共役関係が成立する位置であれば、平面ミラー26からポリゴンミラー30までの間のどのような位置に配置してもよい。また、補正光学系を含む光学系34の光学部品の1つであるガルバノメータスキャナ32は、ビームスプリッタ27からポリゴンミラー30までの間において夫々の偏向面に瞳共役関係が成立する位置であれば、どのような位置に配置してもよい。

【0020】また、上記第1、第2実施例においては、光源であるレーザ1, 21および変調器であるAOM 3, 23は、左右眼系共通化により1個ずつ使用するものとしているが、2個ずつ使用して左眼系、右眼系を独立させ、夫々の光源からの光ビームを個々の変調器で変調して使用者の左右両眼に異なる映像を表示するようにしてもよい。その場合、高解像度化または立体視が可能になる。さらに、上述した光学系では、像の高さを y 、水平方向の走査角を θ_x 、焦点距離を f_x 、垂直方向の走査角を θ_y 、焦点距離を f_y 、とすると、水平方向において $y = f_x \times \theta_x$ の関係が成立すれば光ビームは像面において等速度走査を実施することになり、垂直方向において $y = f_y \times \text{arc sin } \theta_y$ の関係が成立すれば光ビームは同様の等速度走査を実施することになるので、上記光学系においてこれらの関係に準じた構成となるようにすることが望ましい。

【0021】図5は本発明の映像表示装置の第3実施例の構成を示す図である。図5において、光源としてのHe-Neレーザ41から放射された光ビームは、凸レンズ42によって集光されて光変調素子であるAOM(音響光学素子)43に導入され、そこで図示しない映像信号に応じて変調される。変調された光ビームは、凸レンズ44によって再び平行光束になり、NDフィルタ45によって光強度を減衰された後にガルバノメータスキャナ46によって垂直方向に偏向される。垂直方向のみ偏向された光ビームは、集光レンズ47によってガルバノ

メータスキャナ48の偏向面に集光され、ガルバノメータスキャナ48によって垂直方向に偏向される。

【0022】このようにして二次元に走査された光ビームは、ガルバノメータスキャナ48の偏向面の後に配置された光学系51のレンズ54によって、主光線は光軸とほぼ平行にされて、ビームスプリッタ49に入射される。ビームスプリッタ49では、入射した光ビームの一部が反射し、一部が透過する。反射した光ビームは補正光学系53aによって使用者の右眼球52aの網膜上に結像し、透過した光ビームは平面ミラー50によって上記反射光と平行にされた後に補正光学系53bによって使用者の左眼球52bの網膜上に結像する。

【0023】上記において、光ビームを垂直走査するガルバノメータスキャナ46と、垂直走査された光ビームを集光レンズ47によって集光されるガルバノメータスキャナ48とは、夫々の偏向面が瞳共役関係となる。ガルバノメータスキャナ46では、上記映像信号および水平方向の偏向器であるガルバノメータスキャナ48の回転数のカウント値に同期して、偏向がなされる。ガルバノメータスキャナ482上で走査された光ビームは、補正光学系53(53a, 53b)を含む光学系51によって左右眼球の夫々の網膜上に結像され、映像となる。

【0024】次に、補正光学系を含む光学系51について図5により詳細に説明する。この光学系を構成する各光学素子は、使用者の左右眼球の瞳位置において、補正光学系53(53a, 53b)を含む光学系51の射出瞳となるようなパワーに配置される。ガルバノメータスキャナ46で走査された光ビームは、集光レンズ47によってガルバノメータスキャナ48に集光され、ガルバノメータスキャナ48によって水平偏向される。ビームスプリッタ49は、水平方向、垂直方向に走査されている光ビームの反射面積を網羅し得る大きさを有しており、入射された光ビームはビームスプリッタ49の後に配置された補正光学系53a, 53bで収差を除去されて使用者の左右眼球52(52a, 52b)の網膜上に結像される。

【0025】なお、この第3実施例においては、第1の偏向器であるガルバノメータスキャナ46では垂直偏向を行い、第2の偏向器であるガルバノメータスキャナ48では水平偏向を行っているが、この偏向の順番を逆にしてもよい。また、水平方向の偏向器であるガルバノメータスキャナ48は、ポリゴンミラーに置き換えてもよい。さらに、上記第1乃至第3実施例において、夫々の走査光学系内に少なくとも1つのアナモルフィック光学素子を配備することによってより高解像化を計ることが可能である。

【0026】図6は本発明の映像表示装置の第4実施例の光源部の構成を示す図である。図6においては、光源としてR(レッド)、G(グリーン)、B(ブルー)の光の要素を含む白色レーザ61を用いており、白色レー

ザ61から放射された光ビームは、ダイクロイックプリズム62aによってRの要素のレーザ光のみが反射され、その他のG、Bの要素のレーザ光は透過される。透過されたレーザ光は、ダイクロイックプリズム62bによってGの要素のレーザ光のみが反射され、Bの要素のレーザ光は透過する。R、G、Bの要素の透過レーザ光は夫々、凸レンズ63a、63b、63cによって集光されて、光変調素子であるAOM（音響光学素子）64a、64b、64cに導入され、そこで図示しない映像信号に応じて変調される。

【0027】変調されたR、G、Bのレーザ光は夫々、凸レンズ65a、65b、65cによって平行光束にされる。その内、Rレーザ光は平面ミラー66によって反射され、ダイクロイックプリズム67aによってGレーザ光と合成される。このR、Gを合成したレーザ光は、平面ミラー66bによって反射され、ダイクロイックプリズム67bによってBレーザ光と合成される結果、R、G、Bの3要素が夫々変調されて合成されたレーザ光となり、元の光軸上に戻されて反射し、NDフィルタ68によって光強度を減衰される。

【0028】上記構成の光源部（白色レーザ61～NDフィルタ68）は、上述した第1～第3実施例に適用することができる。すなわち、図1、2の第1実施例の場合はこの光源部を集光レンズ6から光学系12a、12bまでの部分に適用し、図3、4の第2実施例の場合は平面ミラー26から光学系34a、34bまでの部分に適用し、図5の第3実施例の場合はガルバノメータスキャナ46から光学系51までの部分に適用することにより、光源として1つの白色レーザのみを用いる構成でありながら、使用者の左右眼球の網膜上にカラー映像を形成することができる。

【0029】なお、この第4実施例において光源として用いている白色レーザは気体レーザであり、変調器であるAOMも複数個使用していることから、装置が大型化することも考えられる。その場合、光源61からNDフィルタ68までの部分と、その後続の部分とを分離可能な構成の装置とし、図6に示す光源部は本装置を装着すべき人体の一部（例えば頭部）から離れた位置に設置し、NDフィルタ68の後続の部分（図1の集光レンズ6～光学系12a、12b、図3の平面ミラー26～光学系34a、34b、図5のガルバノメータスキャナ46～光学系51）のみを頭部等に装着するように構成することもできる。

【0030】なお、上記各実施例においては光源として気体レーザを用いているが、代わりに半導体レーザまたはLEDを用いてもよい。その場合、直接、光源において変調することができるので、装置の簡略化、小型化を図ることができる。また、走査光学系において、光学部品の1つとして凹面鏡を用いているが、レンズのパワー

配置を適宜変更することにより平面ミラーを用いることもできる。また、上記各実施例において垂直偏向用の偏向器としてAOD（音響光学偏向器）を用いることもできる。さらに、上記各実施例において、全てのビームスプリッタはハーフミラーに置き換えることができ、全てのダイクロイックプリズムはダイクロイックミラーに置き換えることができる。

【0031】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の映像表示装置によって使用者が認識する映像は、光ビームによって左右眼球の網膜上に直接形成されるため、光ビームの利用効率が高くなり、非常に少ない光量で高輝度な映像が得られる。また、左右両眼に対して夫々、高解像度の光学系が用いられているため、広画角、高解像度の映像表示を行うことができる。また、左右両眼に対して、高価かつ消費電力の大きい部品である偏向器を共通化したため、構成部品数が減少する。また、左右両眼の水平方向の走査を1つの偏向器で行っているため、水平方向における左右両眼の映像の同期を取る制御を行うことなく左右両眼の夫々に容易に映像を形成することができる。さらに、全ての偏向面と使用者の左右眼球の瞳位置を瞳共役関係にしたため、偏向器の反射面では反射面積が非常に小さくなって偏向器自体が小型化、軽量化されることになる。したがって、小型化、低価格化、省力化された映像表示装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の映像表示装置の第1実施例の構成を示す図である。

【図2】(a)、(b)は第1実施例の光学系の展開図である。

【図3】本発明の映像表示装置の第2実施例の構成を示す図である。

【図4】(a)、(b)は第2実施例の光学系の展開図である。

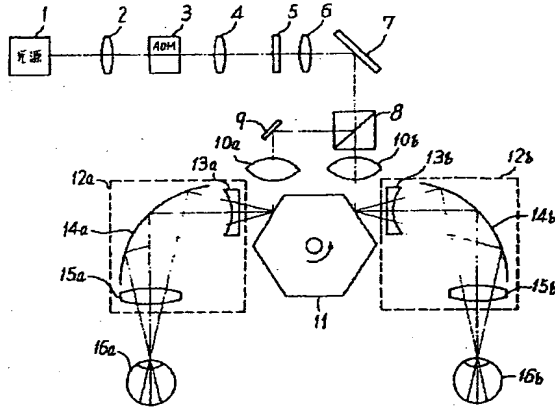
【図5】本発明の映像表示装置の第3実施例の構成を示す図である。

【図6】本発明の映像表示装置の第4実施例の光源部の構成を示す図である。

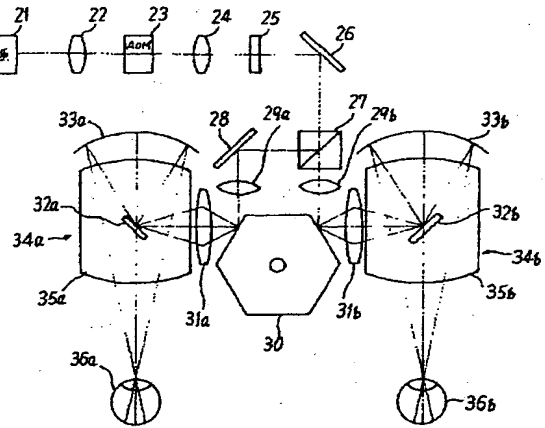
【符号の説明】

- 1 He-Neレーザ（光源）
- 3 AOM（音響光学素子）
- 5 NDフィルタ
- 7 ガルバノメータスキャナ
- 8 ビームスプリッタ
- 11 ポリゴンミラー
- 12a、12b 光学系
- 14a、14b 凹面鏡
- 15a、15b 補正光学系
- 16a、16b 使用者の眼球

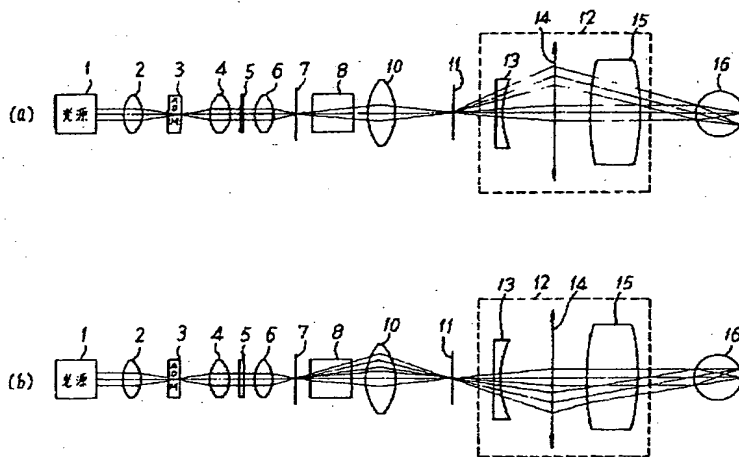
【図1】



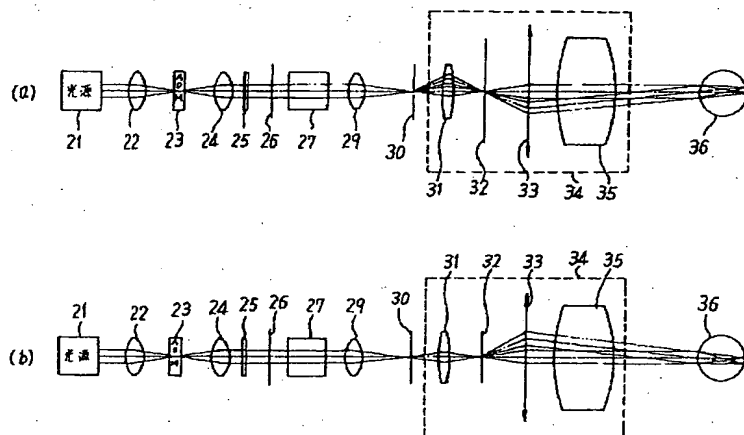
【図3】



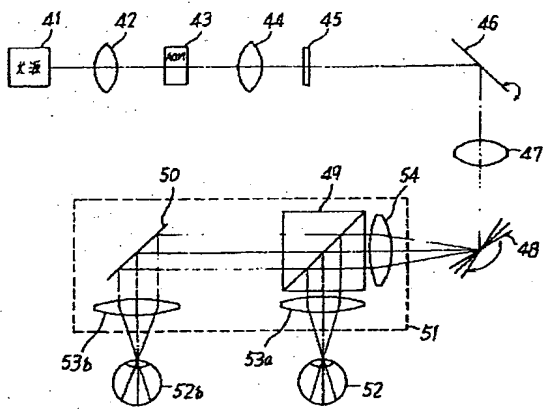
【図2】



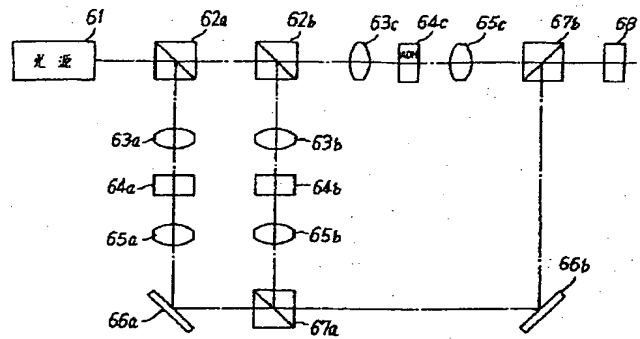
【図4】



【図5】



【図6】



【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
 【部門区分】第6部門第2区分
 【発行日】平成13年1月19日(2001. 1. 19)

【公開番号】特開平6-308408
 【公開日】平成6年11月4日(1994. 11. 4)
 【年通号数】公開特許公報6-3085
 【出願番号】特願平5-91371
 【国際特許分類第7版】

G02B 26/10 101

27/22

H01S 3/00

H04N 5/64 511

【F I】

G02B 26/10 101

27/22

H01S 3/00 F

H04N 5/64 511 A

【手続補正書】

【提出日】平成12年4月17日(2000. 4. 17)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 映像を直接、使用者の眼球の網膜上に表示する映像表示装置において、
 左右両眼用の光ビームを形成する光源部と、
 前記光ビームを垂直、水平の2方向に走査する少なくとも2つの偏向器と、
 垂直、水平の2方向に走査された光ビームを使用者の左右両眼の夫々に導く光学系とを具備、
 前記偏向器の第1の偏向面および第2の偏向面が夫々入射瞳となり、使用者の左右眼球が夫々射出瞳となる瞳共役関係を満たすようにしたことを特徴とする、映像表示装置。

【請求項2】 前記偏向器の1つを回転多面鏡とし、該回転多面鏡の異なる偏向面によって前記左右両眼用の光ビームを偏向して左右眼球の網膜上に同時に走査する偏向手段を構成したことを特徴とする、請求項1記載の映像表示装置。

【請求項3】 前記光源部は、光ビームを放射するレーザ光源と、該光ビームを映像情報に応じて変調する変調

手段とを具備して成ることを特徴とする、請求項1記載の映像表示装置。

【請求項4】 前記レーザ光源から放射された光ビームを左右両眼用の2本の光ビームに分割するビーム分割手段を設けたことを特徴とする、請求項1記載の映像表示装置。

【請求項5】 前記光源部は、光源としてのR、G、Bの要素を有する白色レーザと、該白色レーザから放射されたレーザ光が前記偏向器に入射する前にR、G、Bレーザ光に分割するダイクロイックプリズムと、該R、G、Bレーザ光を映像情報に応じて変調する変調手段と、変調されたR、G、Bレーザ光を再結合する結合手段とを具備して成ることを特徴とする、請求項1～4の何れか1項に記載の映像表示装置。

【請求項6】 前記光源部からの光ビームを前記偏向器に導く走査光学系を有し、該走査光学系内に、少なくともアナモルフィック光学素子を配備したことを特徴とする、請求項1記載の映像表示装置。

【請求項7】 前記光学系は右眼用光学系と左眼用光学系とに分離され、前記回転多面鏡は前記右眼用光学系と左眼用光学系とに光路を折り曲げるように構成されることを特徴とする、請求項2記載の映像表示装置。

【請求項8】 前記光源部は発光ダイオード(LED)から構成されることを特徴とする、請求項1記載の映像表示装置。